

Medzinárodná vedecko-odborná
k o n f e r e n c i a

SÚČASNÝ STAV
A MOŽNÝ VÝVOJ
KVALITY ŽIVOTA
RODINY
PROFESIONÁLNEHO
VOJAKA

23. - 24. októbra 2014

Zborník vedeckých
a odborných prác

Liptovský Mikuláš, Slovakia
2014

Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika
Liptovský Mikuláš
Katedra spoločenských vied a jazykov

organizovala pod záštitou rektora Akadémie ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika

brig. gen. doc. Ing. Borisa ĎURKECHA, PhD.

v spolupráci s

Európskou asociáciou vedy o bezpečnosti so sídlom v Krakove
Pedagogickou univerzitou v Krakove
Vroclavskou univerzitou vo Vroclave
Vysokou školou verejnej a individuálnej bezpečnosti v Krakove

medzinárodnú vedecko-odbornú konferenciu

**«SÚČASNÝ STAV A MOŽNÝ VÝVOJ KVALITY ŽIVOTA
RODINY PROFESIONÁLNEHO VOJAKA»**

v termíne

23.-24. októbra 2014



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**Uniwersytet
Wrocławski**

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ СОЛДАТ

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT OF SOLDIER

Viacheslav BEREZUTSKYI a Natalia BEREZUTSKAYA

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены средства индивидуальной защиты солдат, их классификация, классы защиты, применяемые в Европе, НАТО и Украине. Обращается внимание на необходимость применения научных подходов в исследовании и разработке новых современных средств защиты.

Ключевые слова: средства защиты, солдаты, классификация, шлем, бронежилет, анализ.

ABSTRACT

Considered PPE soldiers, their classification, protection class used in Europe, NATO and Ukraine. Attention is drawn to the need for a scientific approach to the study and development of new advanced security features.

Keywords: protection, soldiers, classification, helmet, body armor, analysis.

ВВЕДЕНИЕ

События последних лет показали актуальность систематизации и анализа существующих средств индивидуальной защиты солдат, как основного элемента военных действий и операций, определяющего их эффективность по результатам и последствиям. Безопасность солдат представляет собой сложную задачу, теоретические основы которой рассмотрены в научных публикациях L. Korzeniowski,¹ L. Hoffreiter,² J. Matis³ и других. Различные подходы к её рассмотрению предлагались на Международных конференциях.⁴

1 СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ СОЛДАТ

Средства индивидуальной защиты солдат (СИЗС) можно подразделить на 12 групп. В зависимости от конструкции подразделяются на типы (рисунок 1):

одежда специальная защитная, для всей поверхности тела (тулупы, комбинезоны, накидки, халаты и т. д.);

¹ KORZENIOWSKI L.: *Menedzment. Podstawy zarzadzania*. Krakow. EAS, 2005. 425 s. ISBN 83-918114-8-4

² HOFREITER L. – ŠIMKO J.: *Zdroje a oblasti konfliktov súčasného sveta.*, Liptovský Mikuláš, Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika. 2007. 95 s. ISBN 978-83-7571-206-3;

³ MATIS J.: *Otvorenie medzinárodného vedeckého seminára riadenie bezpečnosti zložitých systémov* 2013. Medzinárodného vedeckého seminára «Riadenie bezpečnosti zložitých Systémov 2013» v termíne 18-22. februára 2013. 10 str. (Elektronický zborník príspevkov – CD nosič) ISBN 978-80-8040-462-8;

⁴ В.В. БЕРЕЗУЦКИЙ, Leszek Korzeniowski. Система или подсистема безопасности - СУОТ. Матеріали міжнародної конференції НТУ "ХП" V Міжнародна науково-методична конференція «Безпека людини у сучасних умовах» - Харків, 2013.- С. 61-66. ISBN 978-966-8599-98-9; В.В. БЕРЕЗУЦКИЙ, Н.Л. БЕРЕЗУЦЬКА. Визначення рівня загрози. «Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика» Матеріали XII Міжнародної науково-методичної конференції (15-17 травня 2013 р., Одеса). – Одеса, Одеський національний морський університет, - С.19-22;

специальные костюмы изолирующие (пневмокостюмы, скафандры и т. д.);
средства защиты головы (каска, шлемы, шапки и т.д.);
средства защиты органов слуха (защитные наушники, беруши и т.д.);
средства защиты глаз и лица (защитные очки, щитки лицевые и т. д.);
средства защиты органов дыхания (противогазы, респираторы и т.д.);
средства защиты горла, груди, сердца и паха (бронежилеты);
средства защиты рук (рукавицы, перчатки, наплечники, нарукавники и т. д.);
средства защиты ног (сапоги, берцы, ботинки, специальные балахоны, тапочки и т. д.);
средства защиты от падения с высоты (страховочные привязи, блокирующие устройства и др.);
средства защиты кожных покровов;
средства защиты комплексные.

Основное требование СИЗС - особая прочность, надежность в эксплуатации в самых сложных условиях окружающей среды и минимальный вес. «Живая» кость приблизительно в пять раз прочнее железобетона, как на сжатие, так и на растяжение. Сопротивляемость кости к разрыву выше, чем у дуба, и приближается к прочности чугуна. Но каких-либо особых рекордов прочности здесь тоже нет.



Рисунок 1. Средства индивидуальной защиты военнослужащих

Человек стоит, сидит и двигается благодаря хорошо сконструированному природой опорно-двигательному аппарату. Аппарат этот — позвоночный столб и конечности — включает в себя активную часть — мышцы и пассивную — кости, хрящи, связки. Ученых всегда интересовало, как прочность костей связана с возрастом. Методами биосопромата установили: чтобы сломать реберный хрящ в возрасте 15—20 лет, требуется сила в 13,1 кг, а в возрасте 60 лет всего 1,5 кг.¹ Могут ли современные СИЗС защитить солдата от таких воздействий? Сейчас в Украине служат в национальной гвардии солдаты, возраст которых от 20 до 60 лет.

Агрессивность окружающей среды, в которой солдат выполняет свой долг, определяет особые требования к материалу ткани, из которого изготавливается одежда, военное снаряжение и вооружение. Агрессивность окружающей среды связана с повышенной активностью воздуха (механическое воздействие пыли и металлических частиц, химическое воздействие продуктов горения и специальных средств нападения, коррозионная активность, дождь и снег, биологически активные природные организмы и прочие). Например, спецбувь имеют верх из хромовой кожи — прочного натурального материала, толщина которого достигает 1,4 — 1,6 мм. Кроме того, берцы также имеют резиновую подошву с системой противоскольжения (для зимних моделей), металлический супинатор, а также усилены термопластическим материалом ТЭП, имеют подкладку, устойчивую к истиранию и водостойкий текстильный материал «Cambrelle».

2 СРЕДСТВО ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ГОЛОВЫ - КАСКА

Особое место и значение занимают средства защиты головы, т.е. жизненно важного органа — мозга. Голову солдата защищает каска. Изначально каска использовалась, как правило, в военных действиях для защиты от осколков снарядов, бомб, а также пуль с малой пробивной силой. Окопная война в 1915 году привела к тому, что голова солдата стала основной мишенью — если тело укрыто окопом, то голову высовывать все равно приходится. Понятно, что от винтовочной пули каска не спасала. Были попытки усилить каски и сделать их пуленепробиваемыми. Однако выяснилось, что удар винтовочной пули по каске (даже без её пробития) приводит к тяжёлым травмам шеи.

¹ Прочны ли мы. Научно-популярный журнал Познавайка. Интернет - источник информации <http://www.poznavayka.org/anatomy-i-medicine/prochnyi-li-myi/>

Таким образом, каска в основном предохраняла от осколков, шрапнели, пуль на излете, а также от ударов различных твердых предметов, разлетающихся при взрывах снарядов.¹ С 2003 в армии США используется кевларовый шлем модели MICH TC-2000 Combat Helmet. MICH колеблется в весе примерно от 3 фунтов (1,36 кг) (размер среднего) до чуть более 3,6 фунтов (1,63 кг) (очень большой). Он использует новый, более продвинутый тип кевлара и обеспечивает повышенную защиту от выстрела из пистолета. Обеспечивает большую защиту от ударов и комфорт для пользователя. Он может быть оснащен монтажным кронштейном для монокулярного устройства ночного видения (MNVD) на передней панели, аналогичной той, что на PASGT шлема. Как и его PASGT предшественника, MICH часто носят с полосой вокруг него, имеющих функции отражающих «кошачьих глаз» - patches, предназначенной для предотвращения огня из-за спины (рисунок 2). MICH также немного меньше, чем PASGT, обеспечивая 8% меньше освещения.



Рисунок 2. Солдаты американской армии одетые MICH на учениях

Это составляет часть снижения веса и обеспечивает большую ситуационную осведомленность, меньше препятствий для зрения владельца, особенно в сочетании с Interceptor бронежилетов. Ранее солдаты жаловались, что высокий воротник из Interceptor толкает заднюю часть шлема вперед, из-за чего в свою очередь, надвигается козырек шлема на глаза, когда солдаты находились в положении лежа.²

¹ Каска. Интернет - источник информации <https://ru.wikipedia.org/wiki/Каска>

² Modular Integrated Communications Helmet. Интернет - источник информации https://en.wikipedia.org/wiki/Modular_Integrated_Communications_Helmet

3. БРОНЕВОЙ ЖИЛЕТ – ЗАЩИТА ТОРСА СОЛДАТА

Броневой жилет (бронежилет, БЖ) -это элемент индивидуальной защиты человека в виде жилета, который обеспечивает защиту торса человека от воздействия холодного и огнестрельного оружия, а также от осколков снарядов, мин и гранат. Состоит из материалов, способных задержать пулю или осколки и рассеять их энергию: баллистической ткани (кевлар, арамид), металлических (из стали, титана или сплавов на основе алюминия) либо керамических (из оксида алюминия, карбида бора или карбида кремния) пластин.¹

Таблица 1. Классы защиты DIN (Германия)

Класс	Калибр	Тип патрона	Тип пули	Масса (г)	Скорость (м/с)
L	9 мм	Parabellum	VMR\WK	8.00	365 ⁺ /5
I	9 мм	Parabellum	VMR\WK	8.00	410 ^{+/-} 10
II	.357	Magnum	MsF	7.50	570 ^{+/-} 20
III	.223	Remington	WK + P	4.00	920 ^{+/-} 10
	.308	Winchester	VMS/WK	9.55	830 ^{+/-} 10
IV	.308	Winchester	VMS/HK	9.75	820 ^{+/-} 10

VMR/WK — пуля со сплошной металлической оболочкой и мягким сердечником

MsF — латунная пуля с плоской головкой

WK+P -пуля с мягким сердечником и бронебойным наконечником

VMS/WK — остроконечная пуля со сплошной металлической оболочкой и мягким сердечником

VMS/HK — остроконечная пуля со сплошной металлической оболочкой и жестким сердечником

Таблица 2. Классы защиты NIJ (Национальный институт юстиции США)

Класс	Подкласс	Калибр	Тип патрона	Масса (г)	Мах скорость пули (м/с)
I	1	special 38	RN/ свинц. пуля	10.20	259
	2	22	LRHV/ свинц. пуля	2.60	320
II-A	1	.357 Magnum	JSP	10.20	381
	2	9 мм	FMJ	8.00	332
II	1	.357 Magnum	JSP	10.20	425
	2	9 мм	FMJ	8.00	358
III-A	1	.44 Magnum	SWC/ свинц. куля	15.55	426
	2	9 мм	FMJ	8.00	426
III	-	7,62×51 мм NATO	FMJ	9.70	838
IV	-	.30-06 Springfield	AP	10.80	869

AP — бронебойный

FMJ — в сплошной металлической оболочке

JSP — в оболочке с мягким наконечником

LRHV — для длинноствольной винтовки с высокой начальной скоростью

RN — с закругленным наконечником

SWC — с зауженной мягкой нарезной частью

¹ Бронежилет. Интернет - источник информации.

Таблица 3. Классы защиты CEN (Европейский стандарт)

Класс	Вид оружия	Калибр	Тип патрона	Масса ¹ (г)	Скорость +/- 10 м/с
BR 1	винтовка	.22	RN/свинц. пуля	2.6	360
BR 2	пистолет	9 мм Parabellum	JF ² /RN/SC	8.0	400
BR 3	пистолет	.357 Magnum	JF ³ /CN/SC	10.2	430
BR 4	пистолет	.44 Magnum	JF ⁴ /FN/SC	15.6	440
BR 5	винтовка	5.56 x 45	JF ⁴ /PB/SCP	4.0	950
BR 6	винтовка	7.62 x 51	JF ² /PB/SC	9.5	830
BR 7	винтовка	7.62 x 51	JF ² /PB/HC	9.8	820
SG 1	короткоствольное ружье	12/70	со сплошным свинц. стержнем ⁵	31.0	420
SG 2	короткоствольное ружье	12/70	со сплошным свинц. стержнем ⁵	31.0	420

RN — с закругленным наконечником

FN — с плоским наконечником

CN — с конической пулей

SC — с мягким свинцовым сердечником

SCP — с мягким свинцовым сердечником и стальным бронебойным наконечником

(тип SS109)

PB — с заостренным наконечником

HC — с жестким стальным сердечником, масса¹ = 3.8

г, твердость свыше 63 HRC (по Роквеллу)

FJ — со сплошной металлической оболочкой

¹ - номинальное значение,

допуск + /- 0.1 г

² -со сплошной металлич. оболочкой (с гальваническим покрытием из сплава томпак)

³ -со сплошной металлич. оболочкой

⁴ -со сплошной оболочкой из сплава томпак

⁵ - брэннекс

В украинской армии бронежилет это элемент индивидуальной защиты в виде жилета, который состоит из баллистической ткани и специальных пластин (металлических либо керамических). Класс защиты — это действие пули, которое устанавливают, исходя из калибра, типа, массы и скорости пули. В приведенной ниже таблице перечислены основные классы бронежилетов.¹

Минобороны заказывает для украинских бойцов бронежилеты 4-го класса. Украинского производства бронежилет «Корсар МЗ» был изготовлен для украинского миротворческого контингента. Бронежилеты прошли успешные испытания во время боевых действий в Ираке, Сьерра-Леоне, Ливане и на Балканах. Материал и количество элементов защиты выбирает заказчик. В зависимости от этого и колеблется цена изделия.

¹ Бронежилет. Интернет - источник информации.

Таблица 4. Классы защиты, применяемые в Украине

Класс	Тип пули	Масса пули	Скорость пули	Вид оружия
1	Пистолетная Пуля 9 мм 57-Н-181с Сферическая пуля со стальным сердечником	5.9 г	315±10 м/с	Пистолет Макарова (ПМ) Автоматический пистолет Стечкина (АПС)
2	Пистолетная пуля 7.62 мм 57-Н-134с Сферическая пуля со стальным сердечником	5.5 г	430±10 м/с	Пистолет Тульский Токарев (ТТ)
3	Пуля 7.62 мм 57-Н-231 обр. 1943 года Остроконечная пуля со стальным сердечником	7.9 г	730±15 м/с	Автоматы: АК-47, АКМ Самозарядный карабин Симонова (СКС) Ручной пулемет Калашникова (РПК)
	Пуля 5.45 мм 7Н6 Остроконечная пуля со стальным сердечником	3.4 г	910±15 м/с	Автоматы: АК-74, АКС-74У, АК-74М Ручной пулемет Калашникова (РПК-74)
4	Пуля 5.45 мм 7Н10 Остроконечная пуля со стальным закалённым сердечником	3.6 г	910±15 м/с	Автоматы: АК-74, АКС-74У, АК-74М Ручной пулемет Калашникова (РПК-74)
	Винтовочная пуля 7.62 мм 57-Н-323 Остроконечная пуля со стальным сердечником	9.6 г	850±15 м/с	Снайперская винтовка Драгунова (СВД) Пулемёты Калашникова: ПКМ, ПКС и др.
5	Бронебойно-зажигательная автоматная пуля БЗ 7.62 мм Остроконечная пуля со стальным закаленным сердечником	7.4 г	745±15 м/с	Автоматы: АК-47, АКМ Самозарядный карабин Симонова (СКС) Ручной пулемет Калашникова (РПК)
6	Бронебойно-зажигательная винтовочная пуля Б-32 7.62 мм Остроконечная пуля со стальным закаленным сердечником обр. 1934 года.	10.4 г	830±15 м/с	Снайперская винтовка Драгунова (СВД) Пулемёты Калашникова: ПКМ, ПКС и др.
РМ	Охотничья пуля Бренеке 12-го калибра свинцовая безоболочечная	35.0 г	400±15 м/с	Охотничьи гладкоствольные ружья 12 калибра

Бронежилет выпускается в двух размерах. Бронежилет 4-го класса «Корсар М3» создан из металлокерамических пластин. Размер гибкого баллистического пакета составляет 15 дм², а вес пластин составляет 5,6 кг. Если посмотреть на бронежилет 4-го класса фирмы «Материалознаство» — «Модуль 4», то можно увидеть, что площадь поражения данного бронежилета составляет 33-36 дм², вес — 10,8 кг (рисунок 3). Бронежилет изготовлен из гибкой мягкой брони и арамида. Защиту обеспечивают две металлические пластины груди и спины (270х330 мм). Бронежилет способен противостоять 7,62-мм пулям АКМ и ТТ, 5,45-мм АК-74 и 7,62-мм СВД.



Рисунок 3. Украинский бронежилет «Модуль 4»

Экипировка американского солдата состоит из 80 предметов и весит до 40 кг, а у украинского спецназовца - около 30 кг. Журналисты издания Washington Times подсчитали, сколько сейчас стоит экипировка бойца армии США. Оказалось, как минимум, \$17 тысяч, а лет через десять, по прогнозам, будет стоить \$28-60 тысяч.¹ Это винтовка, боеприпасы, паек и униформа. Снаряжение солдат во время второй мировой состояло из винтовки, каски, свернутой шинели, фляжки, боеприпасов - все это весило 16 кг. Сейчас, кроме суперсовременной огнеупорной формы, составленной с учетом всех возможных солдатских проблем, боец тащит на себе бронежилет, оружие, боеприпасы, медикаменты, еду, воду, спальный мешок, противогаз и еще кучу самых разнообразных вещей. Их общий вес доходит до 40 кг.

¹ <https://ru.wikipedia.org/wiki/Бронежилет>

В украинской армии присутствует общемировая тенденция нагружать солдата всем, что ему может понадобиться даже теоретически. Полная выкладка обычного пехотинца - около 16 кг, а у спецназовца - свыше 30, но вес зависит от задания и вооружения бойца. Один стандартный бронежилет «6-Б-15-1Р», якобы выдерживающий попадание пули АК, весит 16 кг. А ведь может быть еще и бронешлем «Сфера» весом 4,5 кг.

Рассмотрена небольшая часть СИЗС, однако и этого достаточно, чтобы понять сложность задачи, обеспечения солдата эффективной защитой, которая поможет ему выполнить поставленные задачи и сохранить при этом жизнь. Современные СИЗС сильно дорогостоящие, при этом, чем выше качество защиты, тем выше цена. Украина вынуждена решать сложные политические и экономические задачи, при отсутствии достаточных средств. Государству активно помогают общественные организации и волонтеры, простые люди и даже дети, которые собирают у всех небезразличных к этим проблемам людей финансовые средства, для приобретения необходимых СИЗС.

ВЫВОД

Современная война и военные операции в Украине, отличаются от известных, но основной активной единицей остаётся солдат, которого надо защитить, в условиях применения сильнейшего разрушительного оружия. Основной задачей разработчиков СИЗС является обеспечение высокого качества защитных средств, при максимальном комфорте их применения солдатом.

СПИСОК БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ.

- KORZENIOWSKI Leszek. *Menedzment. Podstawy zarzadzania*. – Krakow. EAS, 2005 – 425 str. ISBN 83-918114-8-4;
- HOFREITER Ladislav, Juraj Simko. *Zdroje a oblasti konfliktov súčasneho sveta*. – Akademia ozbrojených síl generala Milana Rastislava Štefánika, Liptovský Mikuláš, 2007 – 95 str. ISBN 978-83-7571-206-3;
- MATIS Jozef. *Otvorenie medzinárodného vedeckého seminára riadenie bezpečnosti zložitých systémov 2013*. Medzinárodného vedeckého seminára «Riadenie bezpečnosti zložitých Systémov 2013» v termíne 18-22. februára 2013 – 10 str. (Elektronický zborník príspevkov – CD nosič) ISBN 978-80-8040-462-8;
- В.В. БЕРЕЗУЦКИЙ, Leszek Korzeniowski. *Система или подсистема безопасности - СУОТ. Матеріали міжнародної конференції НТУ "ХПІ" V Міжнародна науково-методична конференція «Безпека людини у сучасних умовах»* - Харків, 2013.- С. 61-66. ISBN 978-966-8599-98-9;
- В.В. БЕРЕЗУЦЬКИЙ, Н.Л. БЕРЕЗУЦЬКА. *Визначення рівня загрози. «Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика» Матеріали XII Міжнародної науково-методичної конференції (15-17 травня 2013 р., Одеса)*. – Одеса, Одеський національний морський університет, - С.19-22;

Прочны ли мы. Научно-популярный журнал Познавайка. Интернет - источник информации
<http://www.poznavayka.org/anatomya-i-medicine/prochnyi-li-myi/>
Каска. Интернет - источник информации <https://ru.wikipedia.org/wiki/Каска>
Modular Integrated Communications Helmet. Интернет - источник информации.
https://en.wikipedia.org/wiki/Modular_Integrated_Communications_Helmet
Бронежилет. Интернет - источник информации.
<https://ru.wikipedia.org/wiki/Бронежилет>
Обзор: бронежилеты для украинской армии. Интернет - источник информации
<http://markets.eizvestia.com/full/857-obzor-bronezhilety-dlya-ukrainskoj-armii>
*СМАГА Игорь. Экипировка американского солдата состоит из 80 предметов и весит до 40 кг, а у украинского спецназовца - около 30. 2007/*Интернет - источник информации.
<http://www.niknews.mk.ua/>

Viacheslav Berezutskyi,
Doctor of science, Professor, National
Technical University of «KhPI», Kharkov;
Frunze 21, Kharkov, Ukraine, 61002,
+380999820624, +38057707665,
Bviacheslav@ya.ru

Natalia Berezutskaya, Ph.D,
As. Professor, Kharkiv National University
of Radio Electronics, Kharkov, National
University of Radio Electronics, Kharkov,
Pr. Lenina 14, Ukraine, +30954903282,
ecoloji@rambler.ru.

Recenzoval:

prof. dr. hab. Jan MACIEJEWSKI, Wroclavská univerzita, Wrocław, Polsko
Doc. RSDr. Jozef Matis, Ph.D. Akadémia ozbrojených síl, L.Mikuláš, Slovensko